

Our File No. 9333/350
Client Reference No. IWUS03005

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Hiroshi Shishido, et al.) Examiner: Not Assigned
Serial No. New Application) Group Art Unit No. Not Assigned
Filing Date: August 19, 2003)
For METHOD FOR COMMUNICATION)
AMONG MOBILE UNITS AND)
VEHICULAR COMMUNICATION)
APPARATUS)

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-237928, filed on August 19, 2002.

Respectfully submitted,


James P. Naughton
Registration No. 30,665
Attorney for Applicants

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年 8月19日

出願番号

Application Number: 特願2002-237928

[ST.10/C]:

[JP2002-237928]

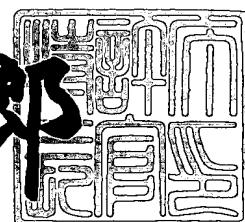
出願人

Applicant(s): アルパイン株式会社

2003年 4月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3024984

【書類名】 特許願

【整理番号】 IWP02005

【提出日】 平成14年 8月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明の名称】 移動体間の通信方法及び車両通信装置

【請求項の数】 16

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式会社内

【氏名】 長谷川 光洋

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式会社内

【氏名】 南 正名

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式会社内

【氏名】 斎藤 望

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式会社内

【氏名】 宮戸 博

【特許出願人】

【識別番号】 000101732

【氏名又は名称】 アルパイン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084711

【弁理士】

【氏名又は名称】 齊藤 千幹

【電話番号】 043-271-8176

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015222

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動体間の通信方法及び車両通信装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動体間の通信方法において、

自動車の走行中、あるいは停車中において、物理ネットワークを介して他の移動体より情報を取得し、

得られた情報を参照して、所定の条件を満たす移動体を該条件に応じた仮想論理ネットワークのメンバーとして登録し、

事象の発生により、該事象に応じた仮想論理ネットワークのメンバーより通信相手を決定して通信を行う

ことを特徴とする移動体間の通信方法。

【請求項2】 前記メンバーを登録するステップは、

前記仮想論理ネットワークに対応させて、該ネットワークメンバーを登録するメンバーテーブルを作成すると共に各メンバーの能力を登録するリソーステーブルを作成し、

前記通信ステップは、

事象の発生により、該事象に応じた仮想論理ネットワークを求め、該仮想論理ネットワークのメンバーテーブルとリソーステーブルを用いて通信相手を決定して通信を行う、

ことを特徴とする請求項1記載の移動体間の通信方法。

【請求項3】 移動体間の通信方法において、

自動車の走行中、あるいは停車中において、物理ネットワークを介して他の移動体より情報を取得し、

得られた情報を参照して、所定の条件を満たす移動体を該条件に応じた仮想論理ネットワークのメンバーとして登録し、

ドライバーや車両の環境及び状況の変化あるいはドライバの要求により、前記複数の仮想論理ネットワークから1つの仮想論理ネットワークを選択し、

選択された仮想論理ネットワークを実稼動ネットワークとする、

ことを特徴とする車車間通信方法。

【請求項4】 前記メンバーを登録するステップは、
移動体より移動体IDと前記条件を特定する情報を受信し、
受信情報を参照して、移動体が各種条件のいずれかの条件を満たせば、該移動体
を該条件に応じた仮想ネットワークのネットワークメンバーとし登録する、
ことを特徴とする請求項3記載の車車間通信方法。

【請求項5】 前記メンバーを登録するステップは、更に、
所属する仮想論理ネットワークにおけるメンバーの能力を、前記ネットワーク
メンバーに対応付けて登録する、
ことを特徴とする請求項4記載の車車間通信方法。

【請求項6】 仮想論理ネットワークに対応して、該ネットワークのメン
バーを登録するメンバーテーブルと、各メンバーの能力を登録するリソーステー
ブルを作成する、
ことを特徴とする請求項5記載の車車間通信方法。

【請求項7】 前記実稼動ネットワークを構成するメンバーのうち、前記
ドライバーや車両の環境及び状況変化あるいはドライバの要求に基づいて所定の
メンバーを求め、該メンバーに接続して通信を行う、
ことを特徴とする請求項3記載の車車間通信方法。

【請求項8】 車両に搭載され、他の移動体との間で通信を行う車両通信
装置において、

自動車の走行中、あるいは停車中において、物理ネットワークを介して他の移
動体より情報を取得する手段、

得られた情報を参照して、所定の条件を満たす移動体を該条件に応じた仮想論
理ネットワークのメンバーとしてメンバーテーブルに登録する手段、

事象の発生により、該事象に応じた仮想論理ネットワークの前記テーブルを用
いて通信相手を決定して通信を行う手段、

を備えたことを特徴とする車両通信装置。

【請求項9】 前記車両通信装置は、更に、
所属する仮想論理ネットワークにおけるメンバーの能力を、該メンバーに対応
付けして登録するリソーステーブルを作成して登録する手段、

を備え、前記通信手段は、事象の発生により、該事象に応じた仮想論理ネットワークのメンバーテーブルとリソーステーブルを用いて通信を行うことを特徴とする請求項8記載の車両通信装置。

【請求項10】 車両に搭載され、他の移動体との間で通信を行う車両通信装置において、

自動車の走行中、あるいは停車中において、物理ネットワークを介して他の移動体より情報を取得する手段、

得られた情報を参照して、所定の条件を満たす移動体を該条件に応じた仮想論理ネットワークのメンバーとして登録する仮想ネットワーク生成手段、

ドライバーや車両の環境及び状況の変化、あるいはドライバの要求に基づいて前記複数の仮想論理ネットワークから所定の仮想論理ネットワークを選択する手段、

該選択された仮想論理ネットワークを実稼動ネットワークとする手段、
を有することを特徴とする車両通信装置。

【請求項11】 前記仮想論理ネットワーク生成手段は、

移動体より移動体IDと前記条件を特定する情報を受信し、該受信情報を参照して、移動体が各種条件のいずれかの条件を満たせば、該移動体を該条件に応じた仮想ネットワークのネットワークメンバーとして登録する、

ことを特徴とする請求項10記載の車両通信装置。

【請求項12】 前記仮想論理ネットワーク生成手段は、更に、

前記各ネットワークメンバーに対応付けて、所属する仮想論理ネットワークにおける該メンバーの能力を登録する、

ことを特徴とする請求項11記載の車両通信装置。

【請求項13】 前記仮想論理ネットワーク生成手段は、

仮想論理ネットワークに対応して、該ネットワークのメンバーを登録するメンバーテーブルと、各メンバーの能力を登録するリソーステーブルを作成する、
ことを特徴とする請求項10記載の車両通信装置。

【請求項14】 前記車両通信装置は、更に、

前記実稼動ネットワークを構成するメンバーのうち、前記ドライバーや車両の

環境及び状況変化、あるいはドライバの要求に基づいて所定のメンバーを求め、該メンバーに接続して通信を行う手段、

を備えたことを特徴とする請求項10記載の車両通信装置。

【請求項15】 車両に搭載され、他の移動体との間で通信を行う車両通信装置において、

ドライバの体調を検出するセンサー、

車内の状況を監視する監視センサー、

各センサーの検出信号に基づいてドライバの状況を判断する状況判断部、

前記状況に基づいて周囲への通信必要性に関する重要度を決定する重要度判断部、

周囲への通信が必要であると判断したときの通信内容を前記重要度に基づいて決定する送信内容決定部、

無線により、周囲へ送信内容データを送信する情報送信部、

を備えたことを特徴とする車両通信装置。

【請求項16】 前記車両通信装置は更に、

無線により送信されてきた情報を受け取る情報受信部、

受信情報の重要度を判断する重要度判断部、

受信した情報をユーザーに知らせる必要があると判断したとき、該情報を出力する情報出力部、

を備えたことを特徴とする請求項15記載の車両通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動体間の通信方法及び車両通信装置に係わり、特に、ドライバや、車の環境、状況変化により、あるいはドライバの要求により自動的に必要な情報を提供可能な相手に接続して通信できるようにした移動体間の通信方法及び車両通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

通信技術の発達に伴い車-車間など移動体同士の通信(車車間通信という)が可能になっている。しかし、従来の車車間通信では運転手が接続したい相手を特定し、ネットワークを介して相手と接続し、通信を行うものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このため、従来の車車間通信では、ドライバや車の環境、状況変化により、あるいはドライバの要求により自動的に最適な相手に接続して通信することができなかった。

例えば、車室内は通常、密室で、周囲の車や歩行者には、その状況がほとんど分からぬ。しかし、ドライバの体調がおかしくなるなど、外から見ていてはわからぬが、車室内で異常事故が発生している場合がある。かかる場合、車室内での異常事故を自動的に検出して、近くの車両あるいは歩行者に知らせることができれば都合が良いが、従来の車車間通信では不可能であった。

【0004】

また、上記のような異常な事態でなくとも、例えば、長い行列をなしてトロトロと車が走っているような際に、脇道から、「すみません、ちょっと道を譲って下さいませんか?」とか、信号待ちの際に、近くにいる歩行者や周囲の車に、「誰か、ここへの行き方を知りませんか?」と尋ねたいときなどもあるが、現在、そのようなことを実現できなかった。あるいは、親切に道を譲ってくれた人に対して、「ありがとう」と言いたいときも同様である。

【0005】

また、走行速度が低下した時、同一車線上あるいは同一方面走行中の前方車両より、該車両の位置と車速を取得できれば前方の混雑状況を判断でき、早目にリルートが可能となり便利であるが、従来の車車間通信ではできなかった。

また、地図情報を外部の地図提供センターより受信してナビゲーションを行う通信ナビ車両では、ナビゲーション装置の製造会社が同じであれば地図データを相互に融通できる。このため、地図がなくなって地図提供センターに接続しようとしてもビギー中で接続できない場合、近くに同一製造会社の装置を搭載した車両がいれば、該車両より地図情報を取得でき便利であるが、従来の車車間通信では不

可能であった。

【0006】

また、自車の運転状況に応じて周辺の所定車両に対し、適時、お礼（割り込み時）、注意（幹線道路、高速道路への進入時）、相手の意向問い合わせ（交差点での右左折時）などをしたい場合があるが、従来の車車間通信ではできなかった。

以上は一例であるが、その他種々の場合に、所定の相手に接続して通信できれば便利である場合であっても、従来の車車間通信ではできなかった。

以上より、本発明の目的は、ドライバや、車の環境、状況変化により、あるいはドライバの要求により自動的に必要な情報を提供可能な相手に接続して通信できるようにすることである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の移動体間における第1の通信方法では、①自動車の走行中、あるいは停車中において、物理ネットワークを介して他の移動体より情報を取得し、②得られた情報に基づいて所定の条件を満たす移動体を該条件に応じた仮想論理ネットワークのメンバーとして登録し、③事象の発生により、該事象に応じた仮想論理ネットワークのメンバーより通信相手を決定して通信を行う。

【0008】

本発明の移動体間における第2の通信方法では、①自動車の走行中、あるいは停車中において、物理ネットワークを介して他の移動体より情報を取得し、②得られた情報を参照して所定の条件を満たす移動体を該条件に応じた仮想論理ネットワークのメンバーとして登録し、③ドライバーや車両の環境及び状況の変化により、あるいはドライバの要求により前記複数の仮想論理ネットワークから1つの仮想論理ネットワークを選択し、④選択された仮想論理ネットワークを実稼動ネットワークとし、該実稼動ネットワークを構成する所定の移動体に接続して必要な情報を要求し、あるいは通知する。

【0009】

本発明の移動体間における第1の車両通信装置は、①自動車の走行中、あるいは停車中において、物理ネットワークを介して他の移動体より情報を取得する手段

、②得られた情報を参照して所定の条件を満たす移動体を該条件に応じた仮想論理ネットワークのメンバーとしてメンバーテーブルに登録する手段、③事象の発生により、該事象に応じた仮想論理ネットワークの前記テーブルを用いて通信相手を決定して通信を行う手段を備えている。

【0010】

本発明の移動体間における第2の車両通信装置は、①自動車の走行中、あるいは停車中において、物理ネットワークを介して他の移動体より情報を取得する手段、②得られた情報を参照して所定の条件を満たす移動体を該条件に応じた仮想論理ネットワークのメンバーとして登録する仮想ネットワーク生成手段、③ドライバーや車両の環境及び状況の変化により、あるいはドライバの要求により前記複数の仮想論理ネットワークから所定の仮想論理ネットワークを選択する手段、④該選択された仮想論理ネットワークを実稼動ネットワークとする手段を備え、該実稼動ネットワークを構成する所定の移動体に接続して必要な情報を要求し、あるいは通知する。

以上のようにすれば、ドライバや車の環境、状況変化により、あるいはドライバの要求により自動的に必要な情報を提供可能な相手に接続して通信を行えるようになり、該通信相手より所望の情報を取得することができ、あるいは、必要な情報を通知することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

(A) 本発明の概略

図1は本発明の概略説明図であり、以下の①～③により車車間通信を行う。

①着目車両10の車車間通信制御装置(図示せず)は、自動車の走行中、あるいは停車中において、物理的通信手段で構成される物理ネットワークを介して周辺の移動体(車両、歩行者等)と接続して必要な情報を取得する。ここで物理ネットワークとは、車車間通信技術による周辺車両、歩行者との物理的通信可能範囲のネットワークであり、通信手段としては無線LAN、ブルーツースBluetooth、携帯電話(モバイルIP、IPV6等)が考えられる。また、前記の必要な情報とは、移動体ID、ドライバ属性、車載機器属性、車両位置・速度など、後述する所定の条件を満足する

かいなかを判断するに必要な情報である。

【0012】

②ついで、車車間通信制御装置は得られた情報を参照して所定の条件を満たす移動体により1つの仮想論理ネットワークを構成し、同様に、他の条件毎に該条件を満たす移動体により別の仮想論理ネットワークを構成する。すなわち、仮想論理ネットワーク毎に、メンバーテーブルMBTiとリソーステーブルRSTiを生成して仮想論理ネットワークを構成する。メンバーテーブルMBTiは仮想論理ネットワークを構成するメンバーを示し、リソーステーブルRSTiは各メンバーの能力(通信手段、入出力手段、提供する情報など) RM_{ij} を示す。図では、仮想論理ネットワークとして、

- A : 周辺車両ドライバネットワーク、
- B : 仲間ネットワーク
- C : 同一車線走行ネットワーク
- D : 通信ナビユーザネットワーク

が示されている。

【0013】

周辺車両ドライバネットワークAは、着目車両の周辺車両、周辺ドライバ、歩行者をメンバーとする仮想論理ネットワークで、位置情報に基づいてこのネットワークに所属させるか否かを決定する。仲間ネットワークBは、友人、仲間、家族等でグループを形成してドライブする場合、該グループを形成する車両をメンバーとする仮想論理ネットワークで、ドライバ属性に基づいてこのネットワークに所属させるか否かを決定する。同一車線走行ネットワークCは着目車両と同一車線上、同一方面走行中の車両をメンバーとする仮想論理ネットワークで、各車両の位置情報及び着目車両の誘導経路に基づいてこのネットワークに所属させるか否かを決定する。通信ナビユーザネットワークDは、地図データを相互に融通できる車両をメンバーとする仮想論理ネットワークで、車載機器属性に基づいてこのネットワークに所属させるか否かを決定する。

【0014】

③ついで、車車間通信制御装置は、ドライバーや車両の環境及び状況変化によ

り、あるいはドライバの要求により前記複数の仮想論理ネットワークから必要な情報を提供可能な仮想論理ネットワークを選択し、該選択された仮想論理ネットワークを実稼動ネットワークとし、該実稼動ネットワークを構成する所定のメンバー(移動体)に接続して必要な情報を要求し、あるいは通知する。

例えば、車車間通信制御装置は、着目車両の速度が所定時間以上連續して低速になったことを検出すれば、同一車線走行ネットワークCを実稼動ネットワークとする。ついで、該実稼動ネットワークのメンバー(車両)の能力(現在位置)を調べ、前方の車両あるいは中間の車両を求め、該車両に対して車速を送るよう要求する。ここで、もし、送られてきた車速が設定速度以下の低速であれば、前方混雑と判定できる。

【0015】

あるいは、車車間通信制御装置は、自動車が幹線道路あるいは高速道路への進入を検出すれば、周辺車両ドライバネットワークAを実稼動ネットワークとする。ついで、実稼動ネットワークのメンバー(車両)の能力(現在位置)を調べ、前記幹線道路あるいは高速道路上の自車より後方の車両を求め、該車両に対してこれから進入する旨の通知を送る。なお、該車両より了解の通知を受ければ、進入完了後、該車両にお礼のメッセージを送る。

【0016】

(B) 仮想論理ネットワークとスイッチング条件

図2は仮想論理ネットワークとスイッチング条件(通信開始条件)の説明図である。仮想論理ネットワークとは、ある条件によって選択されたメンバー、ローカルリソース(メンバーの能力)を登録することによって構成されるネットワークである。物理ネットワークに対し、情報をリレーすることにより得られるネットワーク範囲を論理ネットワーク範囲とする。また、スイッチング条件は、

- ①自車環境変化、自車状況変化、
- ②ドライバー周囲の環境変化、
- ③ドライバー要求、感情変化、

等である。

【0017】

仮想論理ネットワークとして、VN1～VN10が考えられるが、このうち、仮想論理ネットワークVN1, VN2, VN6, VN8はそれぞれ前述の車両周辺ドライバネットワークA、仲間ネットワークB、同一車線走行ネットワークC、通信ナビユーザネットワークDに相当するものである。

仮想論理ネットワークVN1～VN5は移動体相互間のコミュニケーションを特徴とするものであり、仮想論理ネットワークVN1のメンバーを周辺車両、周辺ドライバ、歩行者であり、スイッチング条件は、挨拶、お礼、注意する時、割り込み時、高速道路進入時、交差点接近・進入時である。仮想論理ネットワークVN2のメンバーは友人、仲間、家族の車両であり、スイッチング条件は通信したい時であり、例えば、その旨のキー入力があった時である。仮想論理ネットワークVN3のメンバーは同一嗜好、趣味者の車両であり、スイッチング条件は通信したい時である。仮想論理ネットワークVN4のメンバーはビジネス関係者の車両であり、スイッチング条件は通信したい時である。仮想論理ネットワークVN5のメンバーは周辺車両、周辺ドライバ、歩行者であり、スイッチング条件は、ドライバの異常を検出した時(救援要請、注意喚起時)である。

【0018】

仮想論理ネットワークVN6～VN7は、交通情報、事故情報、工事情報、ローカル情報など共有情報を特徴とするものであり、仮想論理ネットワークのメンバーは、同一車線上、同一方面の走行車両であり、スイッチング条件は、車速低下検出時、周辺状況入手時、ルート変更時である。仮想論理ネットワークVN7のメンバーは、自車走行周辺のローカル情報やPOI(施設)を提供できる移動体であり、スイッチング条件は要求時である。

【0019】

仮想論理ネットワークVN8～VN9は、地図データや抜け道情報などリソース共有を特徴とするものであり、仮想論理ネットワークVN8のメンバーは、地図データを相互に融通できる車両であり、スイッチング条件は地図データがなくなって地図提供センターに接続しようとしてもビジー中で接続できない時である。仮想論理ネットワークVN9のメンバーは、抜け道マップ、ノウハウを提供できる移動体であり、スイッチング条件は要求時、あるいは混雑認識時である。

仮想論理ネットワークVN10は、故障や事故の非常状態を特徴とするもので、そのメンバー周辺車両、周辺ドライバ、歩行者、修理工場、保険会社であり、スイッチング条件は事故や故障発生時である。

【0020】

(C) 車車間通信装置の構成

図3は車車間通信装置の構成図である。各車両には同一構成の車車間通信装置CCAが設けられている。車車間通信装置CCAは車車間送受信部TRVと車車間通信制御部CMUを備え、この車車間通信制御部CMUにはリソースデータベースRSDBが設けられている。リソースデータベースRSDBには、①地図データベースMPDB、②ノウハウデータベースKHDB、③ユーザプロファイルデータベースPFDB、④緊急データベースEMDBがあり、それぞれのデータベース情報は以下の通りである。

【0021】

①ユーザプロファイルデータベース (PFDB) 情報

1) ドライバの個人情報

性別、年齢(年代)、住所、運転歴、

2) 車種情報

車種、色、メンテナンス情報

3) 嗜好情報

趣味仲間(ゴルフ、囲碁、釣り、カメラ、ドライブ、旅行等)、

井戸端会議仲間(芸能ニュース、ゴシップ、時事ニュース等)

好きな音楽、ジャンル、歌手、スポーツ、スポーツ選手

4) 仲間情報

友人、家族、仕事メンバー

5) 個人DB情報

情報DB内に格納されている音楽・映像リスト

6) 所有車載機情報

車載機個別ID、車載機(カーナビ等)の能力(表示面積、TTS機能の有無、地図DBに格納されている地域、精度等)

【0022】

②ノウハウデータベース (KHDB) 情報

個人が日常走行している道路に関する統計的な情報（混んでいる混んでいない、早く走れる等）、ローカル情報が入ったデータベースである。

1) 道路ノウハウ

道路のでこぼこ、狭い道路、子供が多い道路、トラックが多い道路等、ナビゲーション地図DBにない情報

2) 統計的なノウハウ

個人が日常走行している道路に関する統計的な情報（どこがいつどんな時に渋滞する、通勤渋滞線、イベント渋滞等）

3) ローカル情報

借りられるトイレの場所等、生活密着した生の情報

【0023】

③地図データベース (MPDB) 情報

1) 一時的に地図データを相互利用できるように工夫された地図DB

2) 位置関連POI (Point of Interest:施設) 情報

④緊急データベース (EMDB) 情報

緊急時に必要となる情報を集めたDB

緊急時の種類：

・ 故障：どうしたら良いかの情報（手順マニュアルのように簡単に困った状態

から回避できるマニュアル（御助けマン的な情報）、修理屋（場所、時間

)

・ 事故：救急病院、交番、保険会社（担当者までの詳細な情報）

【0024】

(D) 仮想論理ネットワークのメンバーテーブル作成シーケンス

(1) 通信（交信）を行う方法

自車から車々間通信により、周期的に（たとえば1秒に1回）周囲に交信可能な車両（車車間通信機器を持っている車）があるかどうかを、電波を出して応答を待つ。電波を受けた車両は、その問い合わせに対して応答を返す事により、相互間でネットワークを構成する。交換情報は、少なくとも車両を特定できる個別IDを

含むことが必要である。個別IDとしては、メーカーで決めたIDであっても構わないが、Ipv6等の情報を使用しても構わない。

【0025】

ネットワークが完成すると、他車と自車間で車車間通信制御部CMUの制御で通信が行われ、リソースデータベースRSDBの情報や車両現在位置情報等の情報交換が行われる。すなわち、車車間通信制御部CMUのリソース検索エンジンRSEJは、自動的に他車と通信可能な状態を判断し、他車との接続を行うことにより情報交換を行う。

【0026】

ついで、仮想ネットワークメンバー選定ブロックMSBは、受信情報を参照して、仮想論理ネットワーク毎に、他車が該仮想論理ネットワークのメンバー選定条件にマッチするか判断し、マッチすれば該仮想論理ネットワークのメンバーとして対応するメンバーテーブルMBTiに登録する。図では、説明を簡単にするために仮想論理ネットワークとして、周辺車両ドライバネットワークA、仲間ネットワークB、同一車線走行ネットワークC、通信ナビユーザネットワークDが示されている。

【0027】

また、メンバーテーブルMBTiにメンバーIDを登録すると同時に、メンバーが所有するそのネットワークに関係するリソースをリソーステーブルRSTiに登録する。登録するリソースは、仮想ネットワークテーブルの種類によって異なる。登録するリソースは、同じでも良いが、そのネットワークに特有で必要なもののみを選択登録した方が、登録メモリ量、処理速度の点で有利である。

【0028】

(2)交換・登録する情報、リソース内容

車車間で交換・登録する情報、リソース内容は、仮想論理ネットワークによって異なる。そこで、以下に幾つかの仮想論理ネットワーク（周辺車両ドライバネットワーク、同一車線走行ネットワーク、通信ナビユーザ・ネットワーク、仲間ネットワーク）について車車間で交換・登録する情報、リソース内容を説明する。

【0029】

①周辺車両ドライバーネットワーク

- 1) このネットワークとして、直接通信で交信可能な範囲内の車両で構成されるネットワークが想定される。
- 2) 前述の「通信（交信）を行う方法」で説明した方法により、周辺車両と交信を行う。下記メンバー条件に合致する交信相手はすべてメンバーテーブルに登録する。

メンバー：直接交信できる範囲に位置する車両はすべて登録対象メンバー

交換情報：自車位置情報（緯度、経度、高度）、速度、車種情報（車種、色）

リソース情報：車載機の能力に関する情報（表示領域の大きさ、メモリー量、TTS（Text to Speech）の有無等）

利用シーン：

- ・交差点で、右折する場合、特に注意する前方より来る車とのコミュニケーションを行いたい場合
- ・高速道路での主走行車線に進入する場合、高速道路後方から来る車とのコミュニケーションを行いたい場合

【0030】

②同一車線走行ネットワーク

メンバー：同一方向に走行する車両、あるいは、同じ目的地に向かっている車両が対象。なお、位置、走行方向から、自車から見てどういう方向へ走行している車両かどうかの判断が可能である。また、直接通信が行えない車両に対しては、情報を伝播する事により、自車より先行している車両の情報を取得し、メンバーとして登録する。

交換情報：自車位置情報（緯度、経度、高度）、速度

リソース情報：車載機の能力に関する情報、カメラ装置の所持情報、

利用シーン：自車より先行している位置車両の車速を知る事で混雑しているか、渋滞しているかが判断できる。この場合、リソース情報により、先行車両がカメラを有していれば、カメラ画像をもらう事ができる。

【0031】

③通信ナビユーザー・ネットワーク

メンバー：同じメーカー、あるいは、同じ地図DBを利用するカーナビを所有する車両（相互にカーナビのデータに関してデータを共有できる車両が対象）

利用シーン：地図がなくなって地図提供センターに接続しようとしてもビジー中で接続できない場合、近くにいるメンバーから地図情報を取得できる。

【0032】

④仲間ネットワーク

メンバー：学校、会社の同僚等、同じ趣味、所属を有するメンバーが対象

利用シーン：アマチュア無線（パーソナル無線）を利用しているトラックの運転手仲間イメージ

【0033】

(E) 実稼動ネットワークの選択と通信

車車間通信制御部CMUの自動状況判断バックエンド部HMIは、ドライバーや車両の環境及び状況により、あるいはドライバの要求により複数の仮想論理ネットワークから必要な情報を提供可能な仮想論理ネットワークを選択し(NSL)、該選択された仮想論理ネットワークを実稼動ネットワークとし、該実稼動ネットワークを構成する所定の移動体に接続して必要な情報を要求し、あるいは通知する。

実稼動ネットワークを選択して通信を行うタイミングは、

- ・自車環境変化、自車状況変化、
- ・ドライバー周囲の環境変化、
- ・ドライバー要求、ドライバの感情変化、

等のタイミングである。

【0034】

(F) 車車間通信制御部CMUの構成

図4は車車間通信制御部CMUの構成図である。車車間通信制御部CMUの受信メッセージ解析部101は受信部201からの受信メッセージを解析し、該メッセージが通信先車両のID情報、リソース内容等であれば、仮想ネットワーク構成部102に入力する。仮想ネットワーク構成部102は図3のリソース検索エンジンRSEJ及び仮想メンバー選定ブロックMSBに対応するもので、これらと同様の処理を行う。すなわち

、仮想ネットワーク構成部102は、受信情報を参照して通信先車両の所属する仮想論理ネットワークを求め、該通信先車両を該仮想論理ネットワークのメンバーとして仮想ネットワークテーブル保持部103のメンバーテーブルMBTiに登録し、同時に、該通信先車両が所有するそのネットワークに関するリソースをリソーステーブルRSTiに登録する。

【0035】

一方、車車間通信制御部CMUは、自分のID情報、リソース内容等を他車に送信する場合には、送信メッセージ作成部104を制御してこれら情報を送信させるようとする。送信メッセージ作成部104はリソースデータベース(RSDB)105の各種情報や位置検出部106で検出した自車位置情報等を用いてID情報、リソース内容等を作成し、送信部202を介して相手車両に向けて送信する。

幾つかの仮想論理ネットワークが構成されている状態において、自動状況バッケンド部(HMI)110の環境状況監視部111はドライバーや車両の環境及び状況を監視し、監視結果を仮想ネットワーク選択部112に入力する。また、要求入力部113はドライバの要求を仮想ネットワーク選択部112に入力する。仮想ネットワーク選択部112は、車両の環境・状況、ドライバの感情・体調変化並びにドライバの要求に応じて、複数の仮想論理ネットワークから最適な仮想論理ネットワークを選択する。通信先決定・メッセージ作成部114は該選択された仮想論理ネットワークを実稼動ネットワークとし、かつ、必要な情報を要求、あるいは通知するための送信メッセージを作成し、該メッセージを、前記実稼動ネットワークを構成する所定の移動体に向けて送信する。

【0036】

図5は情報要求メッセージあるいは情報通知メッセージを受信した場合の車車間通信制御部CMUの構成図であり、図4と同一部分には同一符号を付している。受信メッセージ解析部101は、受信メッセージすなわち、情報メッセージあるいは情報通知メッセージを受信メッセージ出力部121と応答メッセージ作成部122に入力する。受信メッセージ出力部121はメッセージが出力すべきものであれば、該メッセージをディスプレイあるいは音声出力する。

応答メッセージ作成部122は、入力部123から入力されたデータ、検出センサー12

4により検出されたデータ、データベース105に保持されているデータを用いて相手からの要求に基づいた応答メッセージを作成して送信部202を介して送信する。

【0037】

(G) ドライバの体調変化により通信する実施例

交通事故などにより、車が大きな音と共に大きく変形するなどの状況でもなければ、通常、車室内は密室で、周囲の車や歩行者には、その状況がほとんど分からぬ。しかし、体調がおかしくなるなど、外から見ていてはわからないが、車室内で異常事故が発生している場合がある。図6は車室内での異常事故を自動的に検出して、近くの車両あるいは歩行者に知らせるようにした実施例である。

【0038】

図6の車両通信装置は、送信部300と受信部400とから成っている。送信部300は、図示するような各種状態を監視するセンサー301～303、ユーザリクエストやユーザ判断を入力するユーザインターフェース部304、車室内状況を判別する状況判断部305、判断した車室内状況に基づいて周囲への通信必要性に関する重要度、緊急度を判断する総合重要度判断部306、周囲への通信が必要であると判断したときの通信内容を具体的にどのように表現するかについて、総合重要度に基づいて決定する送信内容決定部307、無線により、周囲へ送信内容データを送信する情報送信部308を有している。センサーとしては、車両の状況を監視する車両状況センサー301、ドライバの体温、呼吸脈拍、血圧等を検出するバイタルセンサー302、車室内の状況をモニターする視覚センサー303等がある。

【0039】

大きな事故やひどい体調不良によりユーザーの意識がなくなっているような場合を除いては、情報の送信に関する最終決定はユーザーが行う。このユーザ決定作は、ユーザインターフェース304を介して状況判断部305に入力される。ユーザーは、自分が発信したい情報内容に重要度・緊急度を含めて入力を行う。客観的な重要度・緊急度は、ユーザーの考えだけで決定することができないため、総合重要度判断部306は、ユーザーの意見と、各種センサーから得られたデータを総合的に判断して、総合重要度(重要度・緊急度)を決定する。

【0040】

受信部400は、無線により送信されてきた情報を受け取る情報受信部401、受信情報の重要度や緊急度を判断する重要度判断部402、受信した情報をユーザーに知らせる必要があると判断したときに、ユーザーに伝える情報の内容を具体的にどのように表現するかを決定する受信内容提示管理部403、受信情報を表示するディスプレイユニット404、受信情報を音声で出力するラウドスピーカ405、ユーザインターフェース406を有している。ユーザーは、自分が受信する情報内容の重要度・緊急度をユーザインターフェース406より重要度判断部402に入力する。この重要度の事前定義付けにより、低い重要度の情報を出力しないようにできる。また、受信ユーザは了解応答をユーザインターフェースより入力して発信車両に送信するようにすることもできる。

受信部400'は歩行者が所持するPDAの受信部であり、車両の受信部400と同一構成になっており、適宜受信した情報を出力できるようになっている。

以上の構成によれば、ドライバの体調がおかしくなるなど車室内で異常事故が発生すると、この異常発生を検出して周辺車両ドライバネットワークを構成する他の移動体に自動的に通信して知らせることができる。

【0041】

【発明の効果】

以上本発明によれば、自動車の走行中、あるいは停車中において、物理ネットワークを介して他の移動体より情報を取得し、得られた情報を参照して、所定の条件を満たす移動体を該条件に応じた仮想論理ネットワークのメンバーとして登録し、事象の発生により、該事象に応じた仮想論理ネットワークのメンバーより通信相手を決定して通信を行うように構成したから、ドライバや車の環境、状況変化により、あるいはドライバの要求により自動的に通信相手を決定し、該通信相手に所望の情報を要求して取得したり、該通信相手に情報を通知することができる。

【0042】

また、本発明によれば、各仮想論理ネットワークを特定する仮想論理ネットワークテーブルをメンバーテーブルと各メンバー毎の能力を示すリソーステーブルで構成し、リソーステーブルに仮想ネットワークに関係する情報だけを保存する

ようにしたから、各仮想論理ネットワークテーブルの構成サイズを小さくすることができます。

また、本発明によれば、ドライバは自分の欲しい情報を所定の仮想論理ネットワークを構成する他の移動体から取得することができ、逆に、他車が欲しがっている情報を、自分の持っているデータベースから提供することができ、相互に情報の送受を行って自分の足りない情報を相互に補完することができ便利である。

また、本発明によれば、ドライバの体調がおかしくなるなど車室内で異常事故が発生すると、この異常発生を検出して周辺車両ドライバネットワークを構成する他の移動体に自動的に通信して知らせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の概略説明図である。

【図2】

仮想論理ネットワークとスイッチング条件(通信開始条件)の説明図である。

【図3】

車車間通信装置の構成図である。

【図4】

車車間通信制御部の構成図である。

【図5】

情報要求メッセージあるいは情報通知メッセージを受信した場合の車車間通信制御部の構成図である。

【図6】

車室内での異常事故を自動的に検出して、近くの車両あるいは歩行者に知らせるようにした実施例である。

【符号の説明】

10 着目車両、

MBTi メンバーテーブル

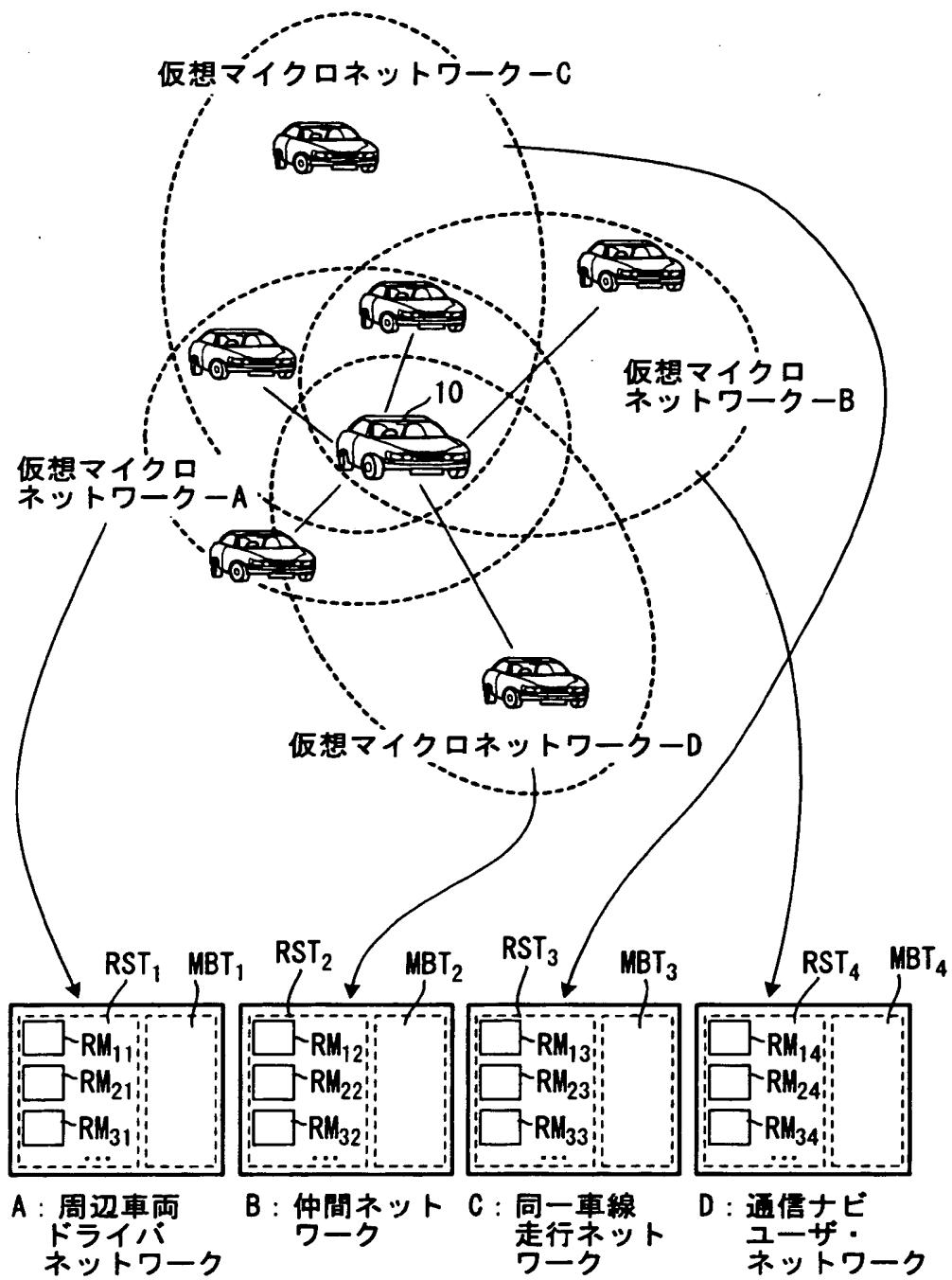
RSTi リソーステーブル

RM_{ij} 各メンバーの能力(通信手段、入出力手段、提供する情報など)

- A 周辺車両ドライバネットワーク、
- B 仲間ネットワーク
- C 同一車線走行ネットワーク
- D 通信ナビューザネットワーク

【書類名】 図面

【図1】

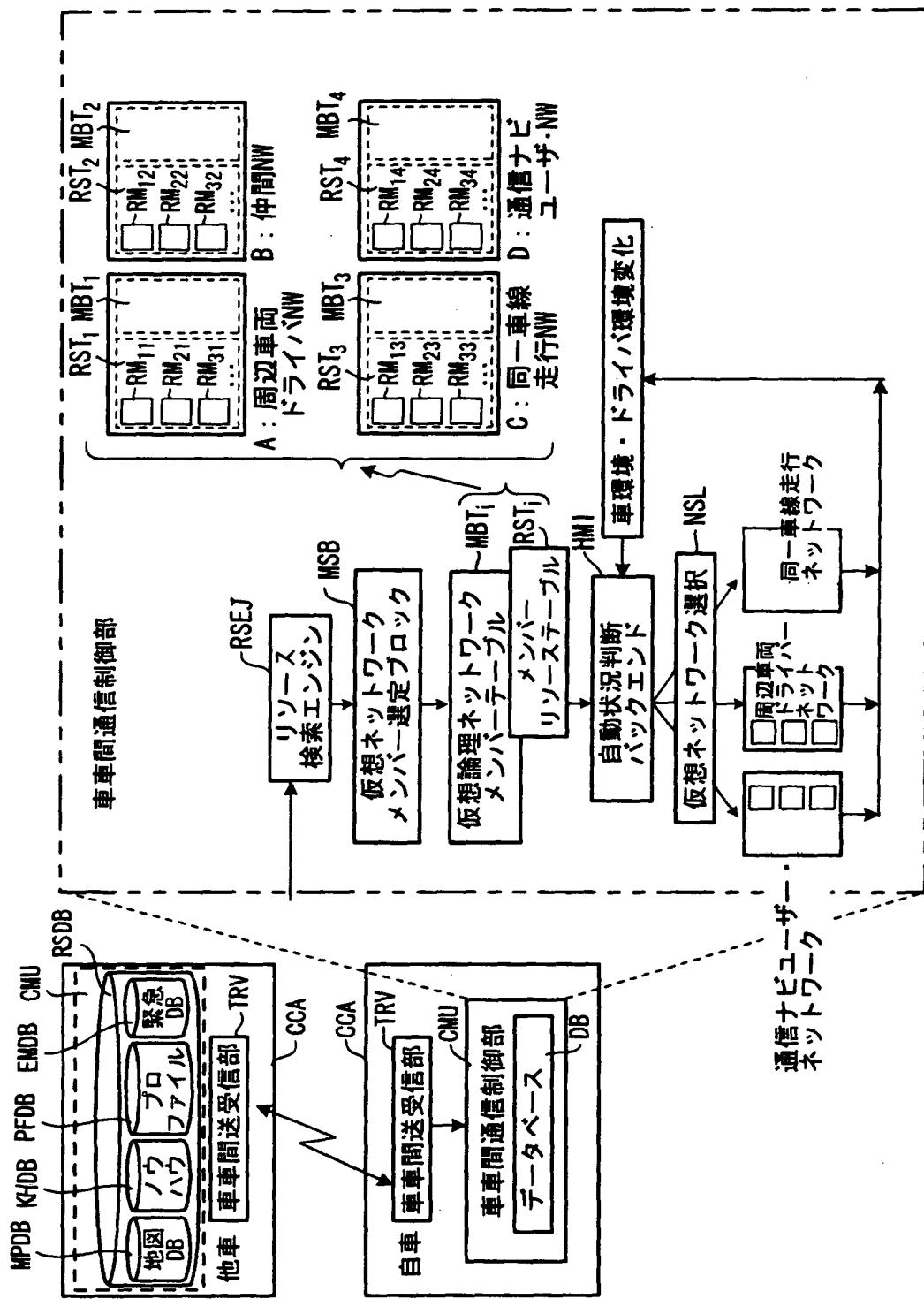


【図2】

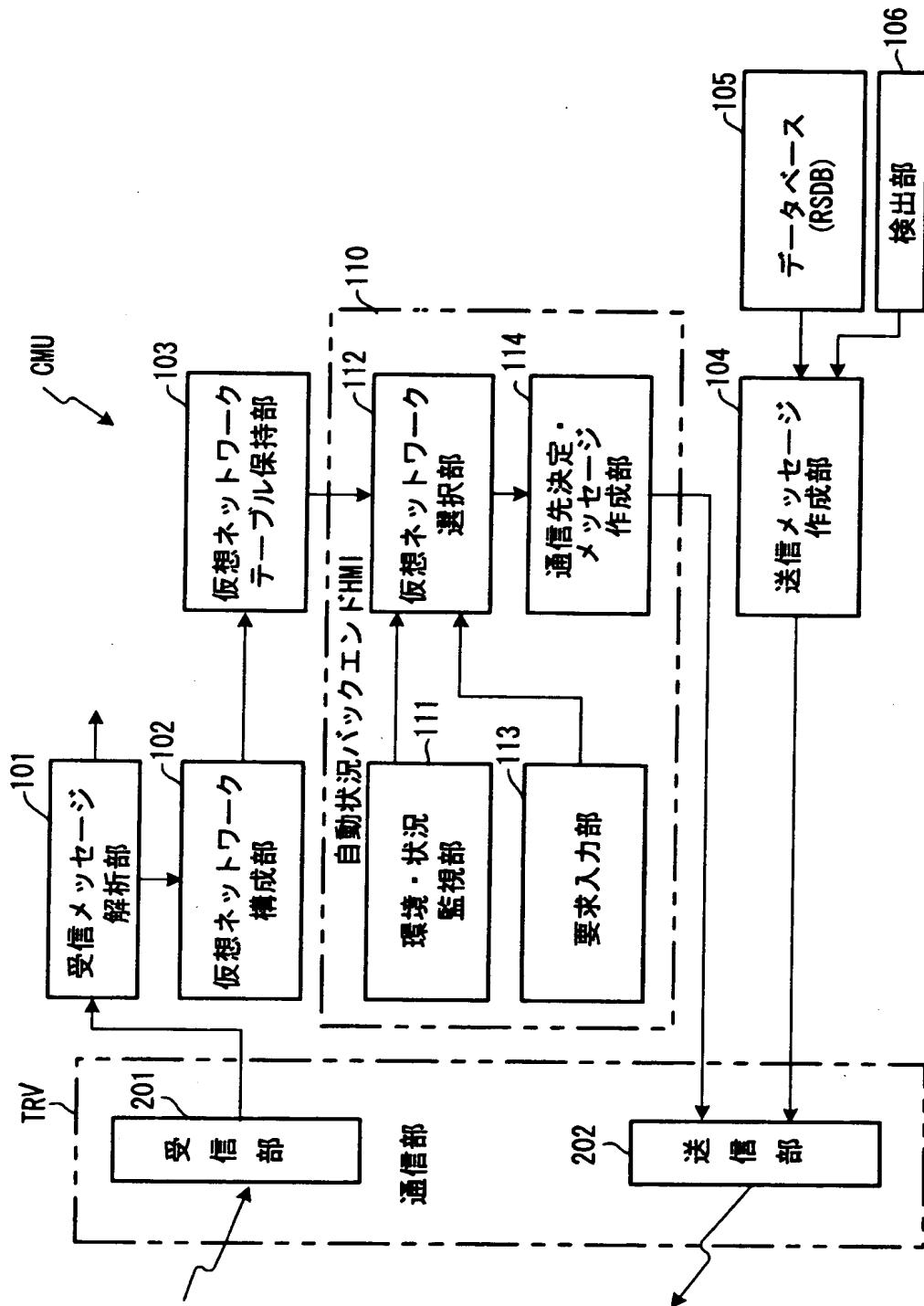
論理ネットワーク例とスイッチング条件

ネットワークの種類	状況・環境	ネットワークメンバ	スイッチング条件
ミニネットワーク	定常時	周辺車両、周辺ドライバー、歩行者 (自車近傍道路状況)	挨拶、お礼、注意、 割り込み、高速道路進入、 交差点近傍・進入 ～VN1 (A)
		友人、仲間、家族	～VN2 (B)
		同一嗜好グループ、戸端会議仲間	～VN3
		仕事、会社	～VN4
	非定常時 (環境・ 状況変化)	周辺車両、周辺ドライバー、歩行者	救援要請、注意喚起 ～VN5
情報共有	交通事故・ 工事情報	同一車線上、同一方面走行車両、 周辺車両	周辺状況入手時 ルート変更時 ～VN6 (C)
	ローカル情報	自車走行周辺ローカル情報、POI	～VN7
リソース共有	地図データ	通信ナビユーチャーグループ	ローカル、目的地周辺地図 ～VN8 (D)
	抜け道情報	抜け道マップ、ノウハウ	一次利用 ～VN9
非常時	故障、事故	周辺車両、周辺ドライバー、歩行者	渋滞回避 ～VN10
		修理工場、保険会社	発生時

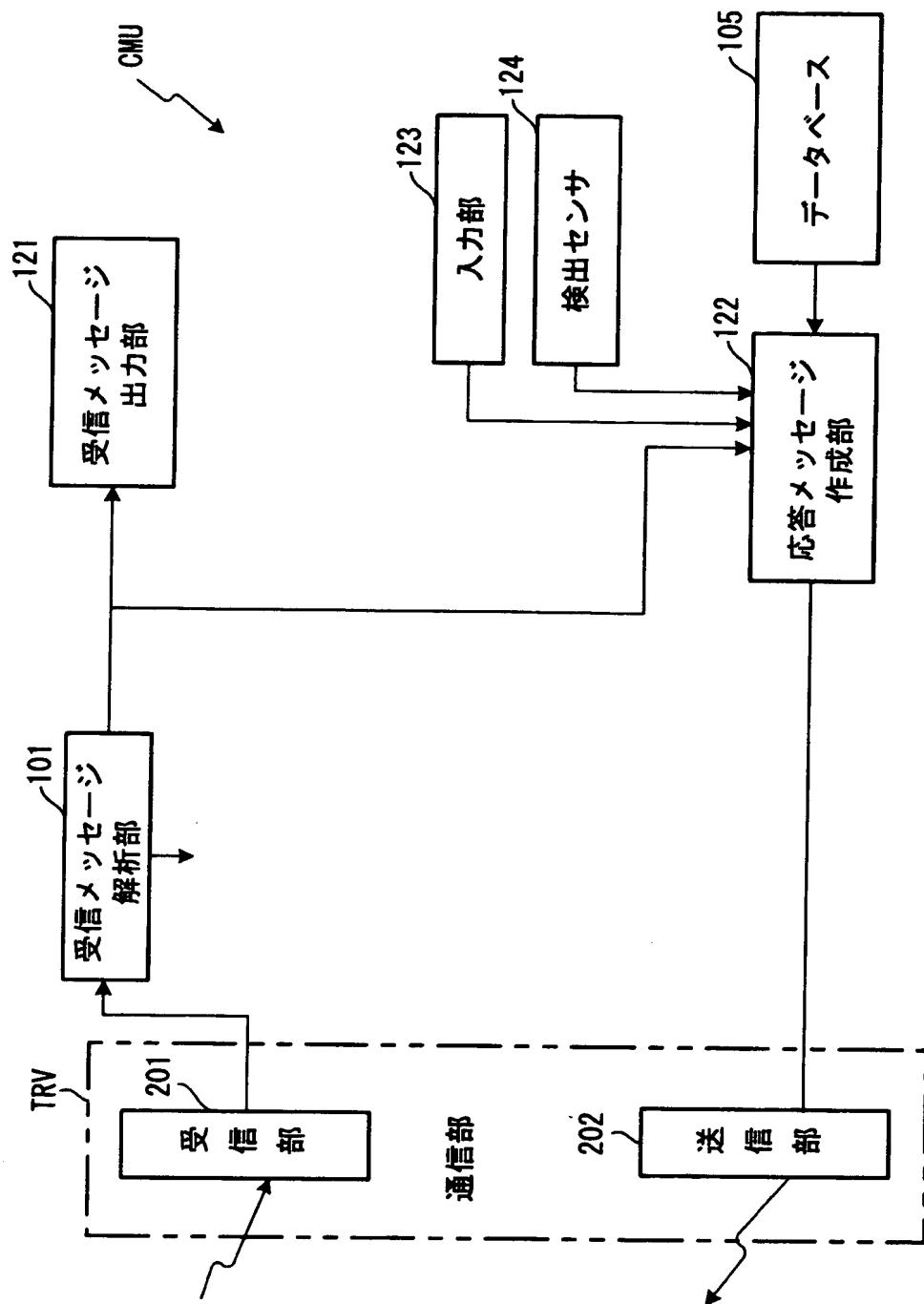
【図3】



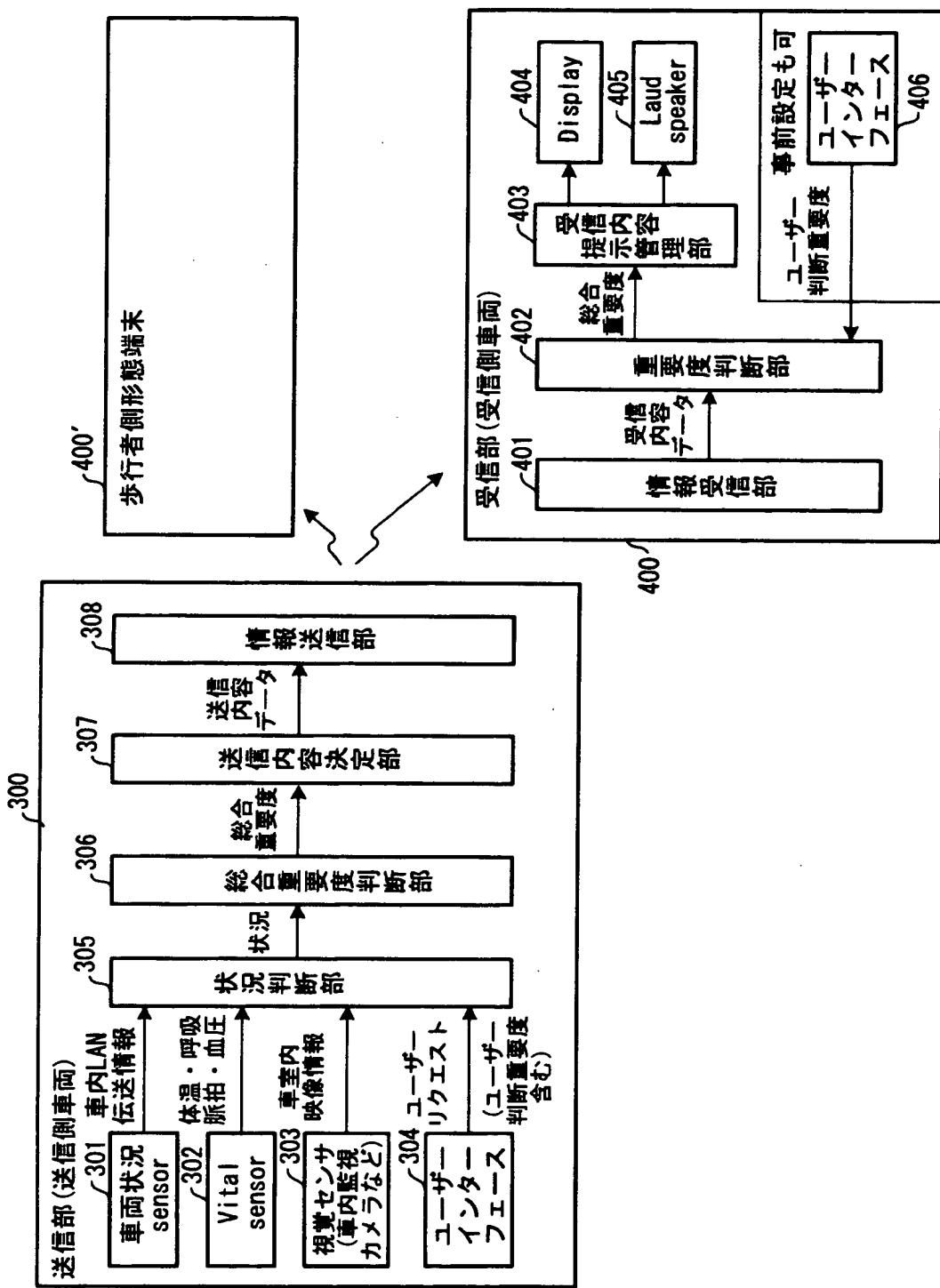
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ドライバや車の環境、状況変化により、あるいはドライバの要求により、自動的に必要な情報を提供可能な相手に接続して通信できるようにする。

【解決手段】 自動車10の車車間通信装置は、走行中、あるいは停車中において、物理ネットワークを介して他の移動体より情報を取得し、得られた情報に基づいて所定の条件を満たす移動体を該条件に応じた仮想論理ネットワーク（A，B，C，D）のメンバーとしてメンバーテーブルMBTiに登録する。かかる状態において、車車間通信装置は、ドライバーや車両の環境及び状況の変化により、あるいはドライバの要求により複数の仮想論理ネットワークA～Dから1つの仮想論理ネットワークを選択し、選択された仮想論理ネットワークを実稼動ネットワークとし、該実稼動ネットワークを構成する所定の移動体に接続して必要な情報を要求し、あるいは通知する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000101732]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区西五反田1丁目1番8号

氏 名 アルパイン株式会社